

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Phylogenie und System der Borkenkäfer.

Von Prof. Dr. Otto Nüsslin, Karlsruhe.

(Mit Abbildungen.)

(Fortsetzung aus Heft 3.)

7. Die Merkmale des Kaumagens.

Von allen chitinisierten Innenteilen möchte ich den Vorkommen des Kaumagens den höchsten diagnostischen Wert zuerkennen.

Als innere Organe sind sie der Abänderung durch äussere Einflüsse wenig unterworfen. Die physiologische Relation, das heisst der causale Zusammenhang zwischen Verrichtung und Gestaltung des Organs ist wie es scheint sehr locker, für kleinere Gruppen uns ganz unverständlich. So können Gattungen, welche an denselben Sortimenten derselben Holzart leben, sehr verschieden gestaltete Kaumägen aufweisen. So z. B. *Carphoborus minimus*, *Pityogenes bidentatus* und *Pityophthorus Lichtensteini*, welche drei an schwachen Zweigen der Kiefer im Bast der Rinde brüten und ähnliche Sterngänge machen.

Die Chitinteile des Kaumagens sind vorwiegend morphologische Organe, welche infolge ihrer relativen Unabhängigkeit von den Lebensbedingungen für phylogenetisch-systematische Beurteilungen besonders wertvoll erscheinen müssen.

Sie sind zugleich äusserst konstant, und erscheinen im allgemeinen den Rangstufen der systematischen Kategorien entsprechend in ihren Charakteren abgestuft. Ueber den spezivischen Verschiedenheiten erkennt man leicht die Gattungscharaktere, bei wenig differierenden Gattungen auch die Charaktere der höheren Kategorien.

So lässt sich leicht der Gattungscharakter bei den Chitinskeletten des Kaumagens für die Gattungen *Pityophthorus*, *Crypturgus*, *Thamnurgus*, *Dryocoetes*, *Cryphalus*, *Eccoptogaster* erkennen, so deutlich auch die spezivischen Charaktere für die einzelnen Arten hervortreten. In solchen Fällen ist das Merkmal des Kaumagenchitinskelettes für den Nachweis der Spezies ebenso zuverlässig wie leicht anwendbar. Bei anderen Gattungen, welche artenreich und phylogenetisch jung in Bezug auf ihre Artendifferenzierung sind, wie *Ips*, *Pityogenes*, *Hylastes*, ist dagegen das Kaumagensskelett infolge seiner grossen Uebereinstimmung als spezivisches Diagnostikum von geringerem Wert. Ja dasselbe gilt auch für manche sich nahestehenden Gattungen, besonders in der Gruppe der Hylesiniden. So kann uns das Chitinskelett des Kaumagens sagen, ob die Gattungen und Gattungsgruppen phylogenetisch jünger oder älter sind. Nur selten finden sich bei den Chitingebilden des Kaumagens Konvergenzen, so dass gelegentlich Formähnlichkeiten bei Gattungen auftreten können, die unter sich keineswegs nahe verwandt sind.

Es bleibt ein unvergängliches Verdienst K. Lindemanus, zuerst auf dieses Merkmal hingewiesen zu haben, und es ist schwer verständlich, dass die Systematiker, welche seit 1875 die Borkenkäfer behandelt haben, die Arbeit Lindemanns und das von ihm (8) angeführte Merkmal des Kaumagenskelettes ganz unbeachtet gelassen hatten.

Lindemann wusste auch, dass der Kaumagen den meisten *Rhynchophoren* zukommt, und war 1877 soweit gelangt (8. S. 14), einen ge-

nealogischen Stammbaum aufzustellen, welcher die Familien der Rhyngophoren in natürlicher Weise gruppiert.

In unserer nachfolgenden Darstellung bauen wir auf dieser Grundlage auf, indem wir die Lindemann'schen Anfänge erweitern, ergänzen und zum Teil berichtigen.

Der Kaumagen oder Proventriculus ist zwischen Speiseröhre und Magen derart eingeschaltet, dass er den hinteren Abschluss des Vorderdarms darstellt, der eine kurze Strecke in den vordersten Teil des Mitteldarms eingestülpt erscheint und je nach den Gruppen im Prothorax bis Methathorax gelegen ist. Schon bei der Larve findet sich hier eine homologe in den Mitteldarm eingestülpte Erweiterung des Vorderdarmendes. Bei der Imago gleicht er einem Sacke, der am hinteren Ende stets in 8 Teile, in die „Kauapparate“ Lindemanns zerlegt ist.

Im einfachsten Falle stellen die 8 „Kauapparate“ 8 Borstenreihen dar. Diesen einfachsten Zustand fand ich unter den Attelabiden bei *Apoderus coryli*. Die Borsten dieser 8 Reihen gehen nach vorn in eine diffuse Borstenbekleidung des erweiterten Sackes über, während nach hinten sich kurze Borstenzwischenreihen finden, die mit den Hauptreihen alternierend an dieser Stelle im Ganzen 16 Reihen darstellen. (Fig. 25).

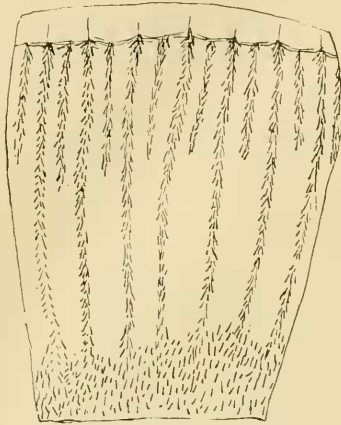


Fig. 25.

An dieses ursprünglichste Verhalten lassen sich Vorkommnisse bei Curculioniden, z. B. bei *Hyllobius* anreihen, bei denen die in 8 Reihen

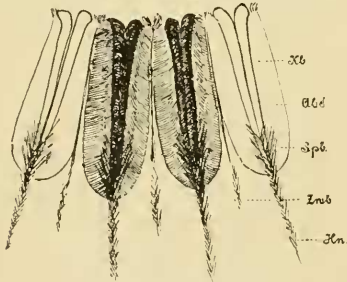


Fig. 26.

angeordneten einfachen Borsten sich, nach hinten divergierend, in Doppelreihen spalten, so dass die vorderen 8 unpaaren Reihen hinten paarig auftreten, die Borsten selbst sich in den Doppelreihen derart umgestalten, dass sie in eine terminale plattenartige und am freien Rand meist gezähnelte Verbreiterung übergehen.

Damit ist die Entstehung der sogenannten „Kaubürste“ Lindemann's gegeben, indem die verbreiterten Endplatten der Borsten sich

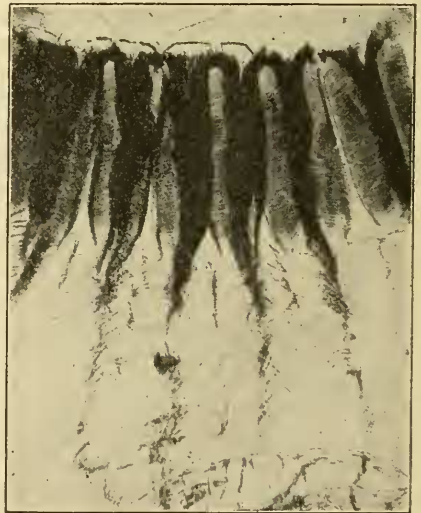


Fig. 26a.

in der Längsreihe an- und aufeinander legen, und so im paarigen Teil der Reihen dichte, in aufeinanderliegenden Lamellen zusammengesetzte, durch die Schichtung dunkler gefärbte „Bürsten“ erzeugen. Die basalen stabförmigen Teile der Borsten legen sich schief neben- und hintereinander, durch schmale freie Zwischenräume getrennt, wodurch die paarige, gitterartige „Abdachung“ Lindemann's entsteht.

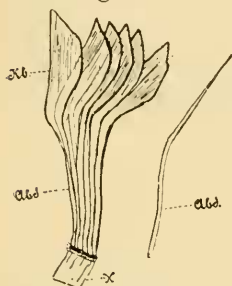


Fig. 27.

(Fig. 26, 26 a, 27, 28). Die paarigen Bürsten mit ihrer paarigen Abdachung nannte Lindemann „Kauladen“. Bei einzelnen Curculioniden besteht der Kau-

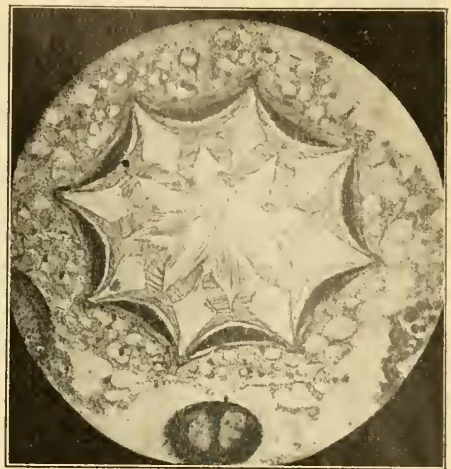


Fig. 28.

apparat aus 8 Kauladen, welche nach vorn scharf von der diffusen Borstenauskleidung des Kaumagens abgegrenzt erscheinen (*Brachyderes*), während bei anderen, z. B. *Hylobius* die Kaubürsten sich nach vorn über die Kauladen hinaus in unpaare Borstenreihen fortsetzen (Fig. 26). Ueber die Differenzierung von Kauladen geht die Bildung des Kaumagens der Curculioniden einzelner Cossoniden (*Calandra*), der holzbrütenden Tomiicinen, sowie der Gattung *Coccotrypes* nicht hinaus.



Fig. 29.

Unter den Rhynchophoren bleiben die Platypiden (*Platypus*) gleichfalls auf dieser Entwicklungsstufe stehen und wie bei *Hylobius* setzen sich die paarigen Bürsten der äusserst langgestreckten „Kauladen“ als kurze unpaare Borstenreihen in den vorderen Sack des Kaumagens fort. In ganz ähnlicher Weise besteht auch unter den Scolytiden der Kaumagen bei den Gattungen *Xyloterus* (Fig. 29) und *Xyleborus* ausschliesslich aus langgestreckten Kauladen, welche nach vorn zu bei *Xyloterus* unpaar, scharf eckig oder abgerundet und mit deutlicher chitineriger Verdickung abgegrenzt erscheinen, während bei *Xyleborus* am vorderen Ende der Kauladen ein median gespaltener Chitinansatz vorkommt, der als Beginn

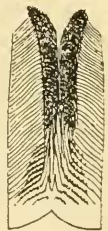


Fig. 30.

einer paarigen „Kauplatten“bildung aufgefasst werden muss. Vor den Kauladen finden sich an Stelle der 8 unpaaren Borsten des *Hylobius* noch einzelne in 8 Reihen gelegene Borstenbüschel im erweiterten Kaumagensack.

Figuren-Erklärung:

Fig. 25. *Apoderus coryli* Kaumagen. 35/1.

Fig. 26. *Hylobius abietis* 4 Kauapparate. Kb. Kaubürste, Abd. Abdachung, Spb. Sperrborsten, Zw. Zwischenborsten, Hn. Hauptreihen. 26 1.

Fig. 26a. *Hylobius abietis* Kaumagen, zum Teil ausgebreitet. Photogramm zu dem Schema der Fig. 26. 20/1.

- Fig. 27. *Hylobius abietis*. Isolierte Borsten aus dem Kaumagen. Links Bestandteile aus den Kaubürsten. Kb. die verbreiterte die „Bürste“ erzeugende Endplatte, Abd. das stabförmige die „Abdachung“ erzeugende Stück, X die wurzelförmigen in der Muskulatur steckenden Fasern. Rechts eine Sperrborste mit dem basalen Stück der Abdachung und der terminalen Borste.
- Fig. 28. *Pissodes harzyniae*. Puppe. Querschnitt durch den Bürstenteil des Kaumagens. Zu innerst die 2×8 Kaubürstenbestandteile mit den Endplatten und den Abdachungsstäben, wie in Fig. 27 links. Die Abdachungsstäbe sind etwas abgehoben von dem tief tingierten Epithel, nach aussen vom Epithel die 8 Muskelstränge.
- Fig. 29. *Xyloterus signatus*. Ein Kauapparat. 150/1.
- Fig. 30. *Trypophloeus asperatus*. Ein Kauapparat. 150/1. (Forts. folgt.)

Lepidopterologische Ergebnisse einer Sammelreise der Gebrüder Rangnow nach Persien. Mit Neubeschreibungen von R. Püngeler, E. Strand und dem Autor.

Von H. Stichel.
(Mit 12 Textfiguren.)
(Fortsetzung aus Heft 3.)

21 (498). *Thestor callimachus hafis* Koll.

3 ♂♂, zusammen mit dem vorigen.

Ich verwende den von Kollar für Persertiere aufgestellten Namen in der Meinung, dass er sich als selbständige Unterart erhalten lässt, das Rot der Flügel erscheint lebhafter und ist nach vorn weiter ausgedehnt, der schwarze Saum intensiver als bei zentralasiatischen Stücken; Tiere russischer Herkunft standen mir zum Vergleich nicht zur Verfügung.

Es liegt nahe, anzunehmen, dass „var.“ *maculifera* Staud. hiermit zusammenfällt.

22 (573a). *Lycæna baton clara* Staud.

2 ♂♂ bei Sultanabad.

Die Rekognoszierung ist nicht ganz sicher, weil die Diagnose sehr dürftig ist. Es handelte sich anfangs um einen Katalognamen, den Christoph in seiner Arbeit der Lepidopteren aus dem Achal-Tekkegebiet 3. Teil (Mém. Roman, vol. 3, 1887, p. 51) auf Stücke dieses Gebiets anwendet mit den Worten: „Das bei Artschman von mir gefangene und als *baton* (nb: 1. Teil, Mém. Rom. v. 1 p. 103) aufgeführte ♂ gehört zur var. *clara*. Es stimmt genau mit syrischen Stücken von Dr. Staudinger.“ „Var.“ *clara* ist also hier „nomen nudum“ und erst 1901 gibt Staudinger (23) die kurze Diagnose: „♂ supra subcaeruleus sive albo-caeruleus“. Diese Diagnose ist auf die Perser-Stücke anwendbar und da die Lokalität in der Verbindungslinie der benannten Fundorte liegt, so ist der Anschluss wahrscheinlich richtig. Ich gebe eine kurze Beschreibung:

Oberseite hell seidenglänzend himmelblau, Distalrand fein schwarz besäumt, nächst diesem eine Reihe schwärzlicher Fleckchen, die im Vorderflügel undeutlicher werden, namentlich vorn, und dort mit der Besäumung verschmelzen. Zellschluss beider Flügel fein halbmondförmig schwarz. Fransen weiss, die des Vorderflügels schwarz gescheckt, die des Hinterflügels nur mit schwarzen Zähnchen am Flügelrande. Unterseite hellgrau, mit den Flecken der typischen Unterart, diese aber anscheinend zierlicher, im Saum des Hinterflügels in den Öffnungen der feinen Mondflecke orangerote Tupfen. — Vorderflügelänge 11 mm. —